

イラク研修団を迎えて 「TPM活動による製油所保全管理」コースを開催

イラク石油省の要請により、イラク国内の石油・ガスの精製会社の保全部門のエンジニアを対象に、TPM 活動による製油所保全管理（TPM Activities for Refinery Maintenance Management）のカスタマイズド研修を平成25年1月15日（火）から1月25日（金）にかけて実施しました。

1. コースの概要

イラクでは国内の復興が進み、国内の石油・ガス精製プラントは石油製品の安定供給に欠かせない要件となっており、各装置の安定操業と的確な保全が喫緊の課題となっています。

そのためイラク石油省から1名、傘下の北部石油精製会社（North Refinery Company）から4名、中部石油精製会社（Mid Land Refinery Company）から5名、南部石油精製会社（South Refinery Company）から5名、北部ガス会社（North Gas Company）から2名、南部ガス会社（South Gas Company）から3名、合計20名の選抜されたエンジニアを迎えて本コースを実施しました。

今回、日本で生み出された TPM（Total Productive Management）活動の概論を学び、実際に推進している製油所などの現場を訪問して、TPM 活動による保全管理について研修し、製油所の機器と同様に製油所の運転・保全にかかわる技術者の意識を向上させるべく、自主保全活動並びに最新の保全管理に関するコースを検討しました。

当初、イラク国内での実践的研修を要請されましたが、イラクの現在の情勢から現地での指導に先立ち、日本での受入研修を実施することで合意したものです。

2. JCCP での研修

(1) 日本の石油産業

日本の地勢を説明することから始め、石油産業の発達の背景を説明しました。日本の一次エネルギーに占める石油の割合と推移を説明しました。また、日本の石油元売りとその市場シェア及び各元売りが保有する製油所の位置と装置規模について現状と課題を解説しました。さらに原油の輸入先、備蓄に至るまでの政策面と最近の石油業界の動向等について講義しました。あわせて、ビデオを用い日本の文化の特徴並びに保全管理のポイントを説明しました。日本の石油業界の置かれている状況を理解できたと考えます。

(2) 製油所における TPM 活動による保全管理と安全管理

保全の目的と役割を共有化すべく、その概要と、日本の

石油会社が取組んでいる保全管理の手法について説明しました。引き続き、TPM の定義と概論を説明し、様々な問題から脱却するために、保全管理の改善活動の一手段として TPM 活動を導入した経緯について理解を深めました。そのために日本の石油コンプレックスで発生した重大事故の中から、設備設計の問題による事故、変更管理不履行による事故、安全文化退廃と規則違反による事故、さらに自然災害を要因とする事故について説明し、その根本原因が人的あるいは管理システムの不備によるものが多いことを解説しました。さらに、マネジメントのあり方と現場のモチベーションを向上させるためにはマネージャーの役割が重要であることを説明しました。加えて、TPM の代表的な小集団活動の中から Tool Box Meeting（TBM）、危険予知活動、ヒヤリハット、5Sを紹介しました。研修生にとっては新鮮な内容として受け止められました。

(3) 演習 グループ討議『職場の問題と解決策』

実地研修を終えて、本研修をまとめる目的で『あなたの職場のあるべき姿と問題とその解決』をテーマとし、3グループに分けて討議を行いました。グループ分けは、研修生のレベル、所属等が重複しないよう、また年齢層が偏らないよう配慮しました。各グループのリーダーと発表者は各グループで話し合って決めました。

グループ討議の手順は、まず、各人が今抱えている問題をポストイットに一件一葉に書き出し、それぞれを共通のジャンルに分類し、優先度の高い問題を、グループの討議テーマとしました。次に選択した問題のあるべき状態を共有化し、なぜ問題が発生しているのか、その要因分析を5-why、4M 分析、フィッシュボーン分析等を用い行いました。さらに、問題解決のための各自の行動計画を作成するまでを目指しました。3班



グループ討議

ともに現在各自の担当装置で発生している保全にかかわる問題点を挙げ、問題解決の要因解析を4M解析と魚骨解析を組合せて行いました。それぞれの解決方法が、根本原因を解明するのではなく、装置を初期の状態に如何に早く復元させるかであるとのことに驚かされました。イラクではまず、各装置を初期の状態に復帰させることが喫緊の課題で、その後、効率化などの改善に進める状況にあることを強く感じさせるものでした。討議した問題の内容が深く、1日では十分な原因究明に時間を割けなかったことから、行動計画の作成までには進めませんでした。今後は1.5日程度のグループ討議を検討する必要があると考えます。研修生にとって、このグループ討議は大変有意義であったとの意見が多く寄せられました。

3. 実地研修

(1) 山九(株) メンテナンスセンター

山九メンテナンスセンターでは、まず会社紹介とメンテナンスセンターの目的と役割についての説明に続き、山九の技術者の育成プログラムについて大学、高専、工業高校卒それぞれに対応する内容の説明を受けました。また海外の保全担当者の育成体制について、回転機を事例にして説明され、海外の現地従業員等の育成に力を入れていることが理解できました。また、山九が実施している保全エンジニアの技術力向上に関する取り組みについても、実施事例を数多く挙げて解説していただきました。さらに、本センターに常駐しているイーグルバークマン社からメカニカルシールの概要と技術支援体制について説明を受けました。現場では、実際のメンテナンス業務に使用する重機類、かつ最新の技術に触れることができ好評でした。



山九 メンテナンスセンター

(2) 出光興産(株) 千葉製油所

出光興産の会社紹介、千葉製油所の紹介に続き、出光が進めているTPM活動の目的と歴史及び効果について概略の説明を受けました。出光のTPM活動は保全改革、安全・環境改革、生産改革及びビジネス改革の4つの柱で成り立っているとの概要説明を受けました。その上で、保全改革に焦点を絞った解説を行っていただきました。自主保全活動について初期清掃、見える化の活動過程の説明、さらに専門保

全として回転機のメカニカルシールのタイプを変更することで故障低減が図れた活動の説明を受けました。自主保全の効果を理解することのできる好事例で、研修生の参考になったと考えられます。引き続き、TPM活動版の説明を受け、常圧蒸留装置の現場視察では、直接様々な改善と見える化の活動事例に触れることができました。研修生は高い評価をしており、今後の活動に大変役立つものと思われます。



出光興産 千葉製油所

(3) 東亜石油(株) 京浜製油所

冒頭に日本の需給状況と本製油所の装置構成に関連付けた説明により、本製油所が日本の需要に沿ったものになっており、収益性の高い製油所であることが理解できました。引き続き、製油所の保全体制とPDCAサイクルによる保全活動、リスクベースインスペクション(RBI)や信頼性に基づく設備管理(RCM)について説明を受けました。また、ファーマナイト補修技術、東亜石油が導入した水素改質チューブのクリープ検査ロボットによる検査手法、さらには高圧螺旋ウォータージェットによる減圧蒸留設備の加熱炉のデコーキングなどの実施事例について、写真や豊富なデータを示した説明を受けました。その後の製油所視察では現場を徒歩で回ることができ、保全対応実態をつぶさに確認できるものとなり、好評でした。



東亜石油 京浜製油所

(4) 日揮(株) 横浜本社

会社概要と、イラクでの活動状況の説明を受けた後、装置の事故・故障に関するリスク管理について、過去の重大事故の事例を挙げ、これらを防止する為にOSHA、PSMの重要性について説明を受けました。RCMの概要については、

ポイントを Q&A 形式で分かり易くまとめ、RBI については、事例を示しながら説明を受けました。さらに、日揮が開発した、インスペクション・データ・マネジメント・システムと装置寿命の延命化への取り組みについて解説をいただきました。最後に、装置の補修方法として熱溶射技術の説明がありました。研修生からは活発な質疑がなされ、効果的な研修になったものと思われま



日揮 横浜本社

(5) 三菱重工業(株) 横浜製作所 金沢工場

三菱重工の取り組んでいる全事業の紹介を受けました。技術説明は蒸気タービンの適応範囲、構造とその特徴の説明、並びに予防保全のポイントを具体的な事例を示しながらの分かり易い説明でした。また、ボイラーについては、これまでの故障事例をまとめ、問題が発生しやすい部分について、それぞれの故障の状況と対策について詳細に解説をしていただきました。タービンとボイラーの技術説明は、専門の方が説明された



三菱重工業 金沢工場

ため大変わかりやすくなっていました。製造現場の視察では、未だに震災後の補修受注が続いており活気のある現場を体感できました。

4. まとめ

研修に参加した 20 名が全員、自職場で起こっている問題を解決したいために本コースに参加したと事前レポートに記載しています。終了後のコメントは、ほとんどの方が、何らかの解決手段と道筋をつかんだとしています。また、一部の方は、自分の職場で TPM 活動を実施したい、今回学んだことを活かして自ら問題を解決すると力強いコメントを寄せています。本当に問題を解決するためには厳しい指導と挑戦的意識が必要です。状況が許せば、何らかの形で実践的な指導を計画したいものです。

(研修部 刀襦 文廣)